

# III ENCONTRO DE NEGÓCIOS DA AQUICULTURA DA AMAZÔNIA - ENAq

25 a 28 de novembro de 2009 - NOVOTEL, Manaus, Amazonas, Brasil

## Principais doenças bacterianas na piscicultura na Amazônia: impactos econômicos e profilaxia

**Dra. Andréa Belém Costa**  
Oceanóloga, Ictiopatologista

Universidade Federal do Amazonas - UFAM  
Grupo de Pesquisa em Sanidade e Imunologia  
de Peixes - SIPX

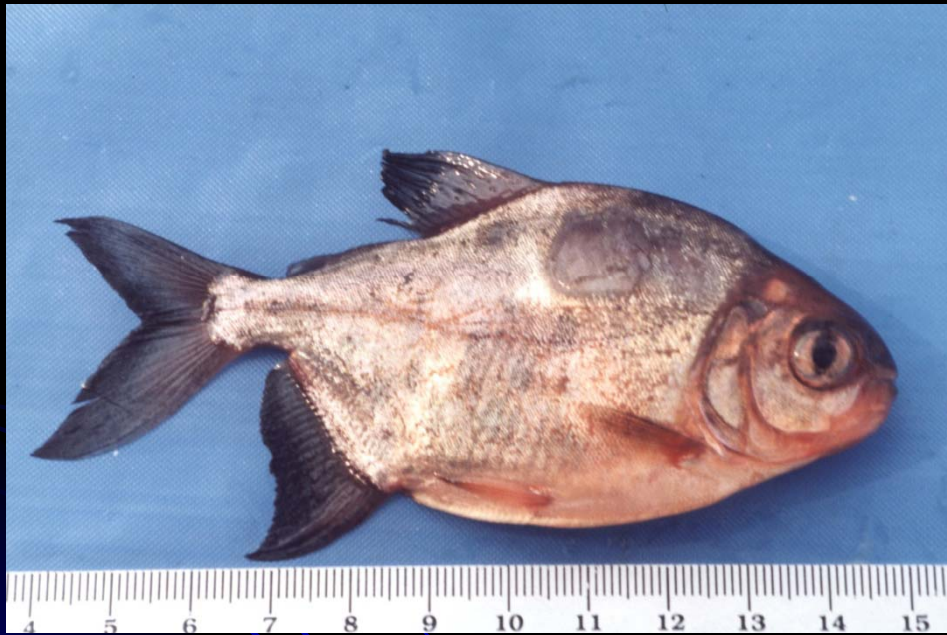


# O QUE SÃO BACTERIOSES?

- Doenças causadas por bactérias.



- Os peixes ficam debilitados e o primeiro sinal observado é a diminuição da resposta alimentar.



- As bactérias podem necrosar o tecido muscular e causar septicemia (presença de bactérias no sangue).



**TILÁPIA NA  
AMAZÔNIA??**

# Bactérias isoladas em cultivos de peixes no Brasil

- *Edwardsiella tarda*: pintado, tilápia e bagre americano (catfish);
- *Flexibacter columnaris*: tambaqui, pacu, jundiá, dourado e black bass;
- *Aeromonas hydrophila*: tilápia, pintado e pacu;
- *Plesiomonas shigelloides*: pintado e pacu;
- *Streptococcus* sp.: tilápia

# Bactérias isoladas em cultivos de peixes no Brasil

- *Pasteurella* sp.: tilápia
- *Staphylococcus* sp.: pintado
- Enterobacteriaceae: pintado
- Um caso não comprovado de *Yersinia ruckeri* em cultivos de truta arco-íris. Um isolamento em jundiá.
- Espécies atípicas de *Edwardsiella tarda* e *Aeromonas hydrophila* também ocorrem.

# Bactérias isoladas em cultivos de peixes na Amazônia?



Seminário de Avaliação  
Programa: DCR e PRONEX  
Mostra de Projetos PPP e PIBIC JR

Isolamento e caracterização de  
bactérias patogênicas de peixes  
cultivados no Estado do  
Amazonas

Dra. Andréa Belém Costa  
Universidade Federal do Amazonas  
Programa DCR/ 2004

Manaus  
25/04/2009

# Banco de Bactérias – PPUFAM\*

\*Patologia de Peixes, Universidade Federal do Amazonas

- Isolados em pisciculturas no Amazonas e peixes ornamentais: 248 cepas;
  - Espécies: pirarucu, tambaqui, matrinxã e peixes ornamentais.
- Isolados transferidos da ESALQ-USP: 42 cepas;
  - Espécies: surubim, pacu, tilápia, catfish americano.

# Principais bactérias isoladas em pisciculturas no Amazonas

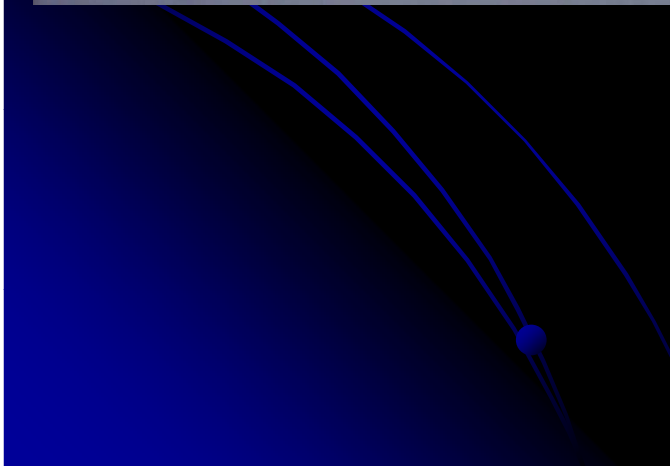
- *Flexibacter columnares* ou *Flavobacterium branchiophilum*
- *Aeromonas hydrophila*
- *Mais importante saber: são bactérias que causam problemas apenas quando as condições de cultivo são precárias!!!!*

# Peixes para Consumo

- Peixes cultivados: tambaqui, pirarucu, matrinxã, pacu, jaraqui, bagres (pintado, surubim, cachara).



# Columnariose em matrinxã, *Brycon amazonicus*



# Columnarose em tambaqui, *Colossoma macropomum*

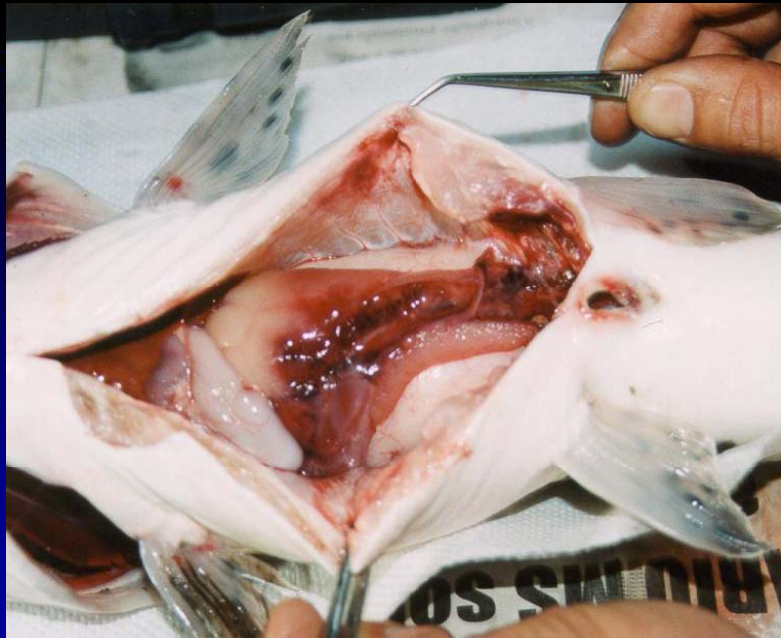


OLHO	TRANSPARENTE, BRILHANTES E SALIENTES
COURO/ ESCAMA	PELE C/ COE NORMAL E COM ELASTICIDADE EXCESSAS SEM ADHESÃO, MAS COM A PRESSÃO DOS DEDOS
ODOR	TÍPICO DE PEIXE RECENTEMENTE CAPTURADO.
ESTRUTURA MUSCULAR (BANDAS)	NENHUMA DEFORMAÇÃO OU MUTILAÇÃO
GRAU DE FIRMESZA MUSCULAR SÁBIDA	FIRME E ELÁSTICA

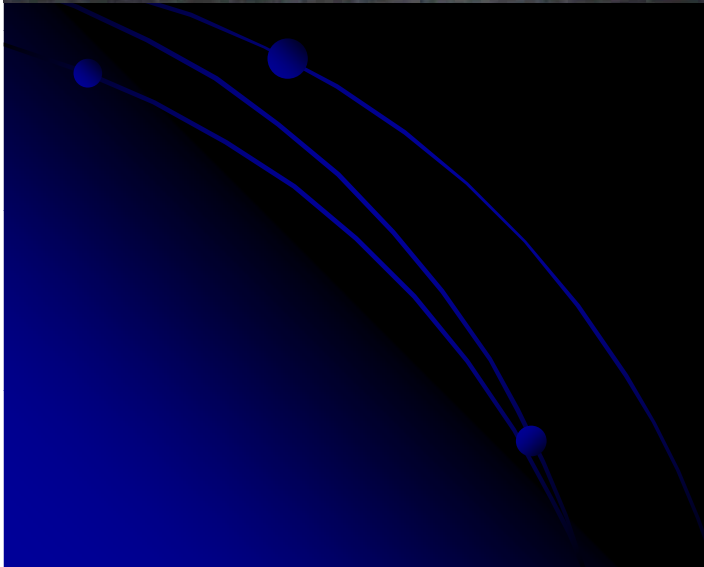
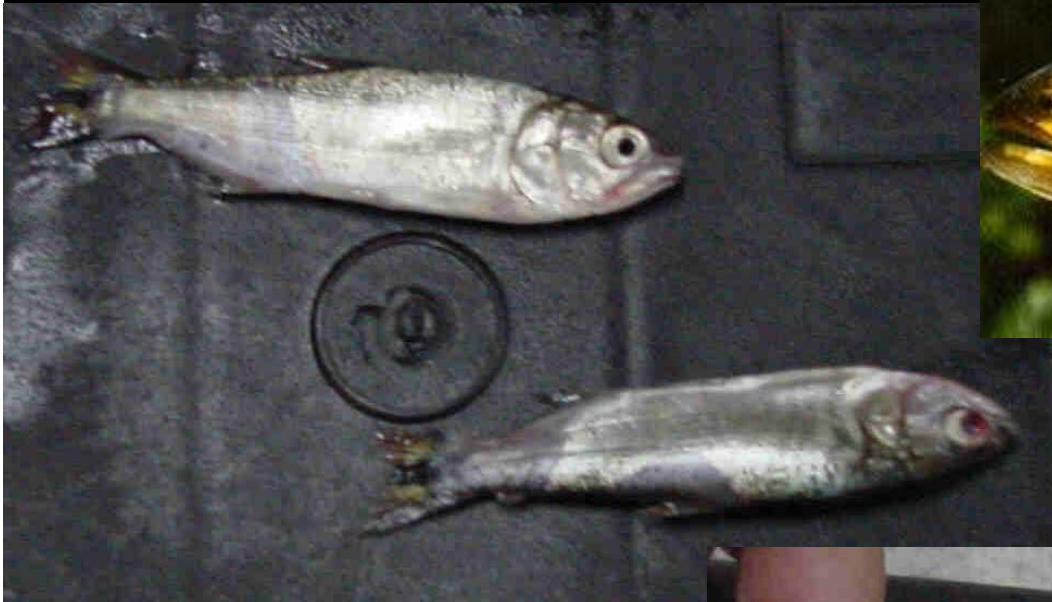
*Aeromonas hydrophila* em pacu  
*Piaractus mesopotamicus*



*Edwardsiella tarda* em pintado/surubim



# Columnariose em dourado, *Salminus maxillosus*



# Doenças que não ocorrem no Estado do Amazonas

1. “Barreiras climatológicas e geográficas são bem mais eficazes na contenção de doenças de animais aquáticos que as fronteiras entre países” – International Aquatic Animal Health Code (AAHC), 2004, Parte 1, Secção 1.4, Capítulo 1.4.4.1. (OIE – Organización Mundial de Sanidad Animal – [www.oie.int](http://www.oie.int))

2. Alguns grupos de patógenos, bem como espécies suscetíveis de peixes não ocorrem na região norte do Brasil devido à sua distribuição geográfica e sua incapacidade de sobrevivência em local com elevada temperatura do ar e de suas águas, e livre de contato com água marinha ou salobra.

## Justificativas:

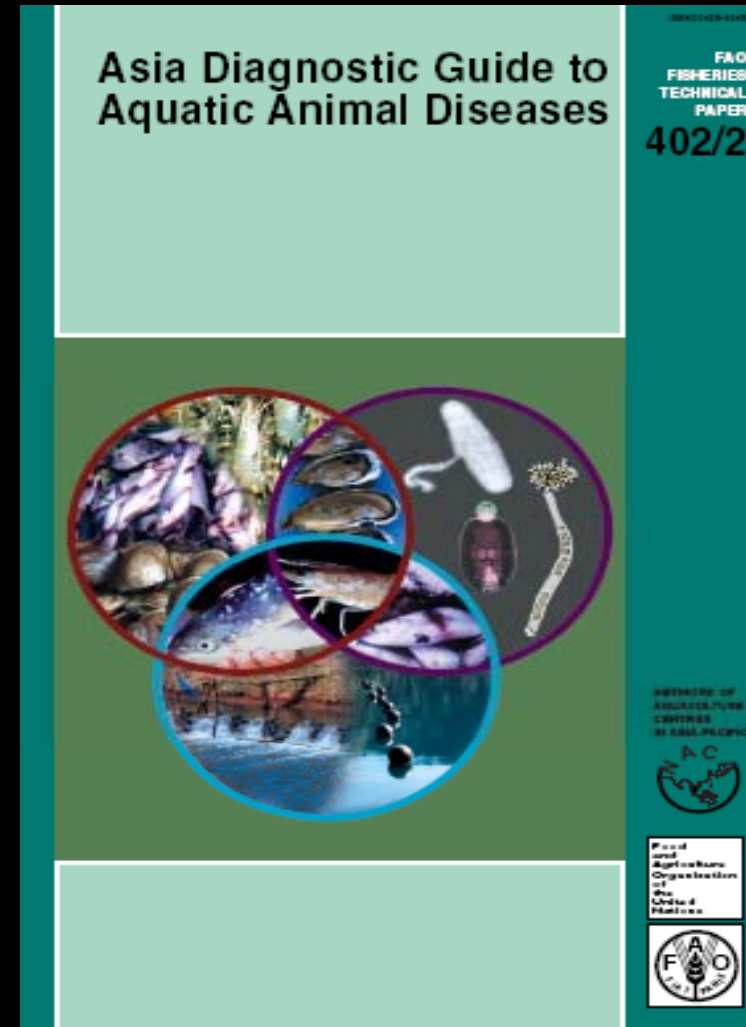
1. Clima da região Amazônica: tropical quente úmido, 27°C;
2. Temp. média dos igarapés: 25°C;
3. Temp. média dos lagos: 28°C;
4. Localização geográfica desfavorável a salmonídeos e peixes marinhos;
5. Limites críticos para truta arco-íris: 0 – 25°C. Sob condições de cultivo: 10 – 20°C. Melhores índices:  $\pm 10^\circ\text{C}$ .

# Doenças que não ocorrem no Estado do Amazonas

1. Necrose hematopoiética infecciosa – Fator ambiental relevante: Temperatura (8 – 15°C);
2. *Onchorhyncus masou* virus (OMV) – Fator relevante: Temperatura da água (abaixo de 14°C) – raramente acima de 15°C;
3. Encefalopatia e retinopatia viral – Fator relevante: Peixes marinhos;
4. Infectious salmon anemia virus (ISAV) – Fator: *Salmo salar*;
5. Red sea bream iridoviral disease – Fator: Peixes marinhos - Japão;
6. White sturgeon iridoviral disease – Fator relevante: Esturjão;
7. Síndrome ulcerativa epizoótica (EUS) – Doença dos pontos vermelhos – Fator: Períodos de baixas temperaturas que favorecem a esporulação;
8. Doença renal bacteriana – fator relevante: Salmonídeos e temperatura (15°C para incubação);
9. Gyrodactylosis – *Gyrodactylus salaris* – Fator: Baixas temperaturas e específico de salmonídeos;
10. Septicemia hemorrágica viral – Fator: Temperatura da água (4 – 14°C);
11. Piscirikettiosis – Fator: Salmonídeo e temperatura (15 – 18°C).

# Realidade Brasileira

- Brasil, mesmo sendo membro da OIE, não possui um código de biossegurança voltado para as doenças de importância para o país e suas regiões específicas, que contemple as normas internacionais e que envolva os demais países da região Amazônica.
- Ex. Asia Diagnostic Guide to Aquatic Animal Diseases.



# Entraves para a piscicultura na Amazônia:

Doenças com possibilidade de ocorrer na região Amazônica

Justificativas:

1. Temperatura elevada e clima úmido;
2. Bagres (siluriformes);
3. Introdução de espécies exóticas;
4. Espécies de Ciclídeos e Poecilídeos.

## 1. Virose primaveril da carpa – SVC

Atinge ciprinídeos (carpas) e ictalurídeos (bagres);

Temperatura ideal: 12 – 22°C (mortes cessam acima de 22°C);

AMAZONAS: Existência de cultivos de carpas e ocorrência de diversas espécies de bagres (mas não do gênero *Ictalurus*).

Ocorrência: *Carassius auratus* (Alexandrino et al., 1998) – após esta data, nunca mais houve registro de tal enfermidade – Collaborating Centre for Information on Aquatic Animal Diseases ([www.collabcen.net](http://www.collabcen.net)).

## 2. Necrose hematopoiética epizoótica - EHN

Teleósteos selvagens, cultivados e ornamentais;

Doença associada a baixa qualidade da água e temperatura;

AMAZONAS: Sem registro oficial.

Ocorrência: Um registro de isolamento de iridovírus de peixe ornamental tropical – Califórnia – EUA (Hedrick & McDowell, 1995).

### 3. Channel catfish virus disease –CCV

Atinge peixes marinhos (turbot, linguado japonês e coho salmão) e em água doce apenas espécies do gênero *Ictalurus* (bagre de canal americano – *Ictalurus punctatus* e o blue catfish – *Ictalurus furcatus*).

Temperatura é o fator ambiental crítico: Acima de 27°C apresenta elevada mortalidade, que diminui abaixo de 18°C;

Trutas: entre 11 e 17°C - Condições experimentais: 8 a 21°C;

BRASIL: Cultivos comerciais do catfish americano no sul, sudeste e centro-oeste;

AMAZONAS: grandes estoques de bagres migradores e bagres ornamentais.

## 4. Necrose pancreática infecciosa – IPN

Vírus altamente contagioso que ocorre primariamente em água doce, mas aparenta ser tolerante a água salgada;

Doença com ampla distribuição mundial – cosmopolita em peixes marinhos, moluscos e crustáceos;

BRASIL E AMAZONAS: Família de peixes suscetíveis - Ciclídeos e Poecilídeos - cultivados e selvagens em várias regiões e cultivo de salmonídeos (trutas);

AMAZONAS: Cultivo de carpas e cultivo de goldfish (não oficial);

Ocorrência: Registro de isolamento de um birnavírus a partir do acará disco *Symphysodon discus* (Sorimachi & Hara, 1985).

## 5. Septicemia entérica do catfish – ESC

Agente: Bactéria gram-negativa *Edwardsiella ictaluri*.

Epizootias em um âmbito limitado de temperatura: 18 – 28°C, primavera e outono períodos mais comuns;

Outros fatores ambientais: baixa qualidade de água, altas taxas de estocagem e fatores de estresse;

Brasil: Temperatura favorável ao desenvolvimento do patógeno;

Cultivo intensivo de catfish americano no sul, sudeste e centro-oeste;

Ocorrência de espécies de bagres em várias regiões;

AMAZONAS: Temperatura média da água é propícia ao patógeno, apesar de não haver estações do ano bem definidas;

Muitas espécies de bagres (siluriformes) para consumo e ornamentais (Barthem & Goulding, 1997);

Ocorrência: Maioria dos registros com bagre americano *I. punctatus*, mas também com outras espécies, blue catfish, white catfish, bagre africano e peixes ornamentais *Eigemania virescens* e *Danio devario* (Kent & Lyons, 1982; Waltman et al., 1985);

Até o presente não há registro desta doença no Brasil nem no Amazonas (Costa, 2004; Thatcher e Brites Neto, 1991)

# Impactos Econômicos

Doenças e mortes dos peixes  
causam prejuízos  
consideráveis:

- \$ alevinos
- \$ ração
- \$ mão de obra
- \$ maior tempo para alcançar o tamanho de abate
- \$ não cumprimento de prazos - multas



Valores definidos para a  
Região Amazônica: ??????

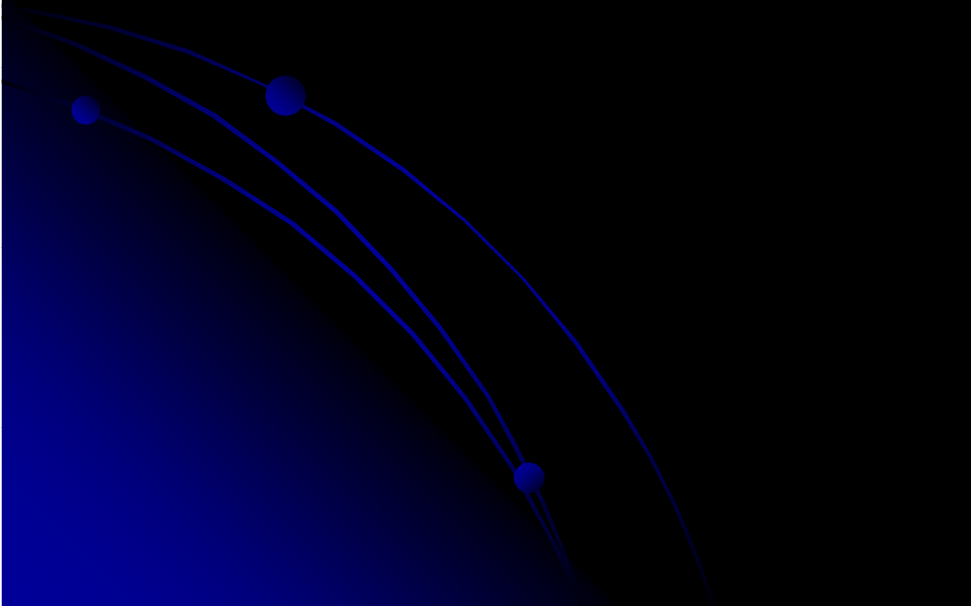
# Impactos Econômicos causados por bactérias em cultivos de peixes no mundo:



- Espanha, França, EUA e Japão: perda de 7 a 8% da produção total.
- Perda de 7% da produção anual japonesa de yellowtail, *Seriola quinqueradiata* que em 1997 foi de 152.498 ton.; 30 a 60% da produção de tilápias em Israel, em 1989 perda de US\$ 3 milhões;
- Prejuízos à nível mundial: US\$ 150 milhões/ano (Shoemaker, 2000);
- Valores não são maiores devido a existência de sistemas integrados de diagnose, fiscalização efetiva e controle de doenças.

# Impactos Econômicos causados por bactérias em cultivos de peixes no Brasil:

- Brasil: a taxa de perdas deve ser de pelo menos o dobro deste valor (14 a 16%);
- Por quê?
- Não existe qualquer órgão ou sistema governamental ou dos criadores que desempenhe funções de controle e prevenção. Não existe legislação definindo as doenças, formas de tratamento ou prevenção;
- Poucos especialistas e laboratórios capacitados a lidar com doenças de animais aquáticos.



# Impactos Econômicos em Santa Catarina

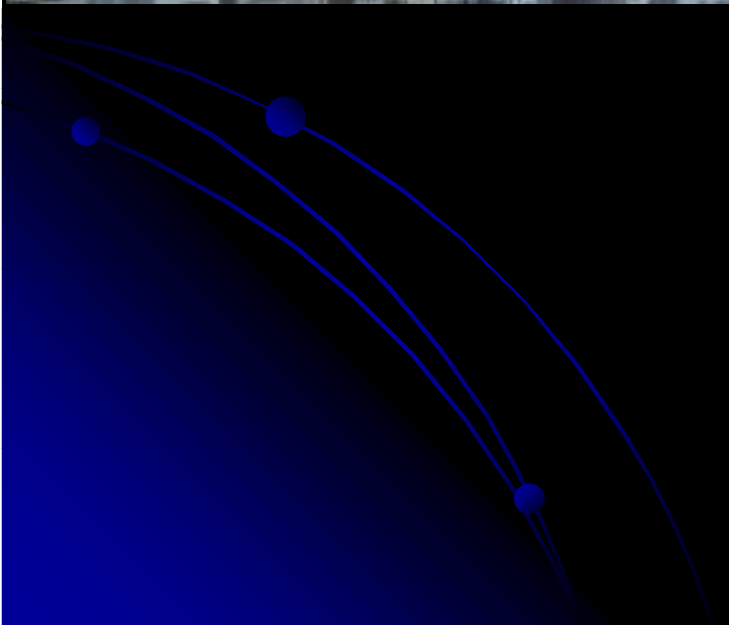
- Cultivo comercial do Bagre americano
- ✓ O ciclo de produção de alevinos, comércio de peixe-vivo e indústria de ração movimentam US\$ 1 milhão/ano; 900 ton. para pesca esportiva;



# Impactos Econômicos em Santa Catarina

- Bagre americano
- ✓ Em 2001, peixes alimentados com rações contaminadas por micotoxinas contraíram Edwardsiellose – doença causada pela bactéria *Edwardsiella tarda*.
- ✓ Conseqüência: perdas de aproximadamente 40% da produção de peixes adultos e mais de 60% na produção de alevinos, na safra 2000-2001.

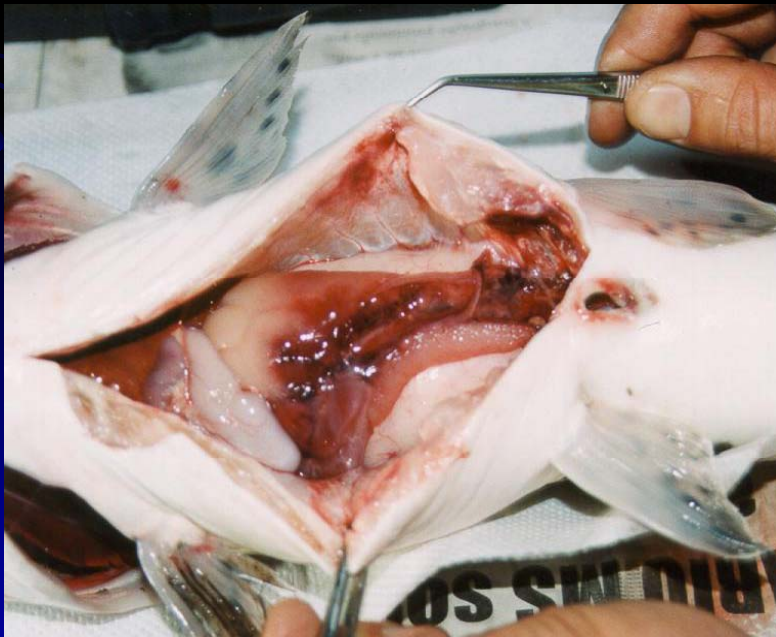
# Impactos Econômicos em Santa Catarina



# Impactos Econômicos no Mato Grosso do Sul

- Pintado
  - ✓ Mortandades crônicas desde 1999 são observadas no MS;
  - ✓ Bactéria responsável: *Edwardsiella tarda*
  - ✓ Perdas de até US\$ 40,000.00/mês
  - ✓ Peixes prontos para abate (uma única propriedade!!).

# *Edwardsiella tarda* em surubim



# PROFILAXIA

- É fundamental para evitar mortes em massa e gastos adicionais com medicamentos e químicos;
- Exames periódicos auxiliam no monitoramento da saúde dos peixes;
- A maioria dos problemas de saúde em peixes está relacionada com o estresse ambiental;
- Doença infecciosa e mortes são apenas o resultado final de interações com os patógenos.

# Medidas gerais de prevenção

1. Manipulação adequada e manutenção das instalações  
diminuir ao mínimo a manipulação dos peixes;  
eliminar rapidamente os peixes mortos;  
manter densidades baixas de cultivo;  
Limpeza periódica dos tanques;  
desinfecção de todos os utensílios da piscicultura.

2. Controle da qualidade sanitária da água e sedimentos  
antes da instalação da planta  
durante o funcionamento

# Medidas gerais de prevenção

## 3. Controle da alimentação

análises químicas (toxinas)

análises microbiológicas (patógenos)

análises nutricionais (ácidos graxos, vitaminas, etc.)

## 4. Controle das importações e movimentos inter-regionais de peixes e ovas

exigir certificação sanitária adequada

análise dos peixes antes de trocar a água da planta

zonas de quarentena

## 5. Controle sanitário rotineiro dos estoques de peixes em cultivo - ideal: análise não destrutiva dos reprodutores

# Medidas gerais de prevenção

6. Modificação das condições físico-químicas do cultivo  
temperatura  
salinidade
7. Controle de animais selvagens ictiófagos que podem atuar como vetores de patógenos - gaivotas, garças, jacaré, mergulhão, lontra, etc.

**NÃO ESQUEÇA: ANTES DE COMEÇAR UM CULTIVO COMERCIAL, CONSULTE UM ESPECIALISTA E MONTE UM PROGRAMA DE MONITORAMENTO SANITÁRIO DO SEU CULTIVO.**

**PREVENIR É MELHOR QUE REMEDIAR!!!**



# CONTATO

Dra. Andréa Belém Costa  
Oceanóloga, Ictiopatologista

Universidade Federal do Amazonas – UFAM  
Av. Rodrigo Otávio, 3000 – Japiim  
Campus Universitário, Setor Sul, Bloco F, DEPESCA  
Grupo de Pesquisa em Sanidade e Imunologia de Peixes  
Tel.: + 55 92 33054054, 33054049  
Celular: +55 92 99640196  
E-mail 1: [costaandrea@terra.com.br](mailto:costaandrea@terra.com.br)  
E-mail 2: [costaandrea@ufam.edu.br](mailto:costaandrea@ufam.edu.br)